

## PENGEMBANGAN MODUL BAGI SISWA TEKNIK KOMPUTER JARINGAN PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

Rengga Nofrianti<sup>1)</sup>, Muhammad Anwar<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka-Kampus UNP-Air Tawar Padang

e-mail : [1rengganofrianti@gmail.com](mailto:1rengganofrianti@gmail.com), [2anwarqamry@gmail.com](mailto:2anwarqamry@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini menjelaskan bagaimana pengembangan modul pembelajaran Teknik Komputer Jaringan pada mata pelajaran pemrograman dasar untuk siswa SMK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan efektivitas modul pemrograman dasar kelas X TKJ di SMK N 5 Padang, yang dikembangkan dengan strategi *problem solving*. Penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menerapkan model 4D. Pengembangan modul instruksional menggunakan model ADDIE, meliputi lima tahapan diantaranya *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian ini menggunakan tiga instrumen pengumpulan data berupa angket validitas, angket kepraktisan dan lembar efektivitas. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil bahwa modul yang dikembangkan menggunakan model ADDIE pada mata pelajaran Pemrograman Dasar kelas X TKJ di SMK N 5 Padang dinyatakan valid dengan nilai validitas modul dari pakar materi yaitu 0,82 dan pakar media yaitu 0,77. Nilai praktikalitas respon guru dengan rata-rata skor 87% dan respon siswa 88% serta dinyatakan efektif dilihat dari rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 80 berbanding rerata nilai kelas kontrol sebesar 72.

**Kata kunci** : Modul, Pemrograman Dasar, *Research and Development*, ADDIE.

### ABSTRACT

*This study explains how the learning module is developed on basic programming of Computer Network Engineering students. This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of the basic programming module of Computer Network Engineering class X at SMK N 5 developed by problem solving strategy. This study is Research and Development (R & D) research by 4D modul implementation. The Development of instructional module using ADDIE model which consist of five stages such as Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. There were three instruments that is used to collect the data in this research like validity questionnaire, practicality questionnaire and and effectiveness sheets. Based on the result carried out, this research has shown that the score for module validity from expert of learning material development is 0,82 and expert of learning media development is 0,77. Then for practicality, based on teacher responses the average score of 87% and 88% for students responses. So instead, it can be concluded that the module on basic programming is effective based on the average scores of experimental class that it was 80, compared by the average score of control class of 72.*

**Keywords**: Module, Basic Programming, *Research and Development*, ADDIE.

### PENDAHULUAN

Untuk membantu siswa dalam proses belajar diperlukan adanya ketersediaan sumber belajar. Selain itu dalam mengelola kegiatan pembelajaran guru

dituntut untuk lebih meningkatkan kemampuannya sebagai penyelenggara pendidikan [1]. Untuk kelancaran proses pembelajaran bagi seorang pendidik, perlu adanya sumber belajar berupa buku

yang dapat mempermudah dalam penyampaian materi kepada siswa, namun pemerintah belum sepenuhnya memfasilitasi buku yang diperlukan untuk belajar bagi siswa. Hal ini dapat dilihat dari ketidaksesuaian buku pemrograman dasar yang ada dengan kurikulum yang diterapkan saat ini di SMK N 5 Padang kelas X TKJ.

Pemrograman adalah suatu solusi untuk mengatasi permasalahan dengan penggunaan bahasa pemrograman yang didalamnya terdapat urutan langkah [2]. Pemrograman Dasar merupakan mata pelajaran yang memuat materi tentang dasar-dasar pemrograman serta menerapkannya kedalam kode-kode program. Pada mata pelajaran ini materi yang diberikan kepada siswa berupa *jobsheet* yang dibagikan ke siswa tiap pertemuan yang membuat *jobsheet* terpisah-pisah dan guru cenderung memberikan program saja saat pembelajaran. Selain itu materi yang tersedia di *jobsheet* kurang menarik dan tidak disertai penjelasan tentang kode program yang ada di *jobsheet*. Saat pelaksanaan praktik, yang dilakukan siswa hanya menyalin program tanpa memahami kode-kode yang ada didalam program. Akibatnya sebagian besar siswa kurang aktif dan sulit untuk menemukan pemecahan masalah dari materi tersebut. Oleh sebab itu, untuk memperoleh sumber materi yang lebih lengkap maka dibutuhkan adanya modul sebagai sumber belajar yang lain. Modul merupakan susunan bahan ajar yang secara sistematis dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran [3]. Pertimbangan penggunaan modul ini dikarenakan siswa lupa untuk memindahkan *jobsheet* setelah selesai praktik dan sesampai dirumah siswa tidak mempunyai pegangan bahan ajar. Oleh sebab itu modul diharapkan dapat membantu siswa belajar disekolah maupun dirumah.

Materi yang disusun dalam pengembangan modul pemrograman dasar ini berdasarkan Kompetensi Dasar yang terdapat dalam silabus pada semester dua. Pada modul yang dirancang terdapat delapan kegiatan belajar yang disertai dengan latihan dan uraian materi.

Modul dikembangkan menggunakan strategi *problem solving* yang merupakan suatu model pemecahan masalah yang mendorong siswa untuk mencari solusi dalam menyelesaikan masalah tersebut agar tercapainya tujuan pelajaran [4]. Diharapkan model *problem solving* dapat membantu siswa dalam membentuk kemandirian dan pengetahuan yang nantinya dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran pemrograman dasar. Proses pembelajaran menggunakan modul berbasis *problem solving* menuntut siswa agar dapat bekerja secara aktif menuangkan masalah ke dalam bentuk kode program secara berkelompok. Dengan masalah yang dapat diselesaikan oleh siswa diharapkan siswa bisa memahami materi serta

menambah kecakapan siswa dalam mata pelajaran pemrograman dasar.

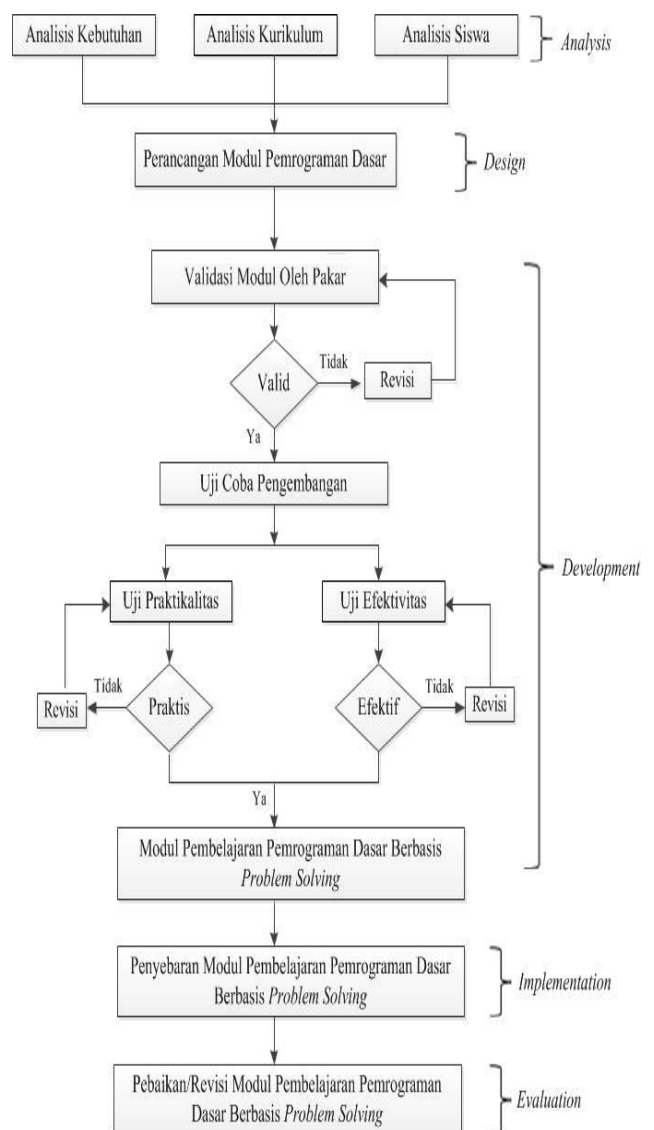
**METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* yaitu metode untuk meneliti keefektifan produk baru yang dikembangkan dan selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap produk tersebut [5].

Pengembangan modul ini menggunakan model ADDIE, meliputi lima tahapan diantaranya tahap *analysis* (analisis), tahap *design* (desain), tahap *development* (pengembangan), tahap *implementation* (implementasi), dan tahap *evaluation* (evaluasi) [6].

**1. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan modul menerapkan model ADDIE yang meliputi lima tahapan atau langkah yang disusun secara sistematis agar proses pembuatan dan pengembangan modul pemrograman dasar berjalan dengan baik. Prosedur pengembangan modul dapat diamati pada gambar berikut.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Modul

Tahapan pertama pada penelitian ini adalah melakukan analisis untuk mengembangkan bahan ajar dan menganalisis syarat-syarat pengembangan dan kelayakan dari sebuah modul, yang dianalisis pada tahap ini adalah analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis siswa. Tahapan kedua yaitu melakukan perancangan dengan memperhatikan unsur-unsur sebuah modul serta melakukan penyusunan terhadap instrumen. Tahapan ketiga adalah tahapan pengembangan dimana modul yang telah disusun divalidasi oleh pakar materi dan media serta melakukan penilaian kelayakan terhadap modul. Proses validasi dilaksanakan sampai modul sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Tahapan keempat yaitu mengimplementasikan modul yang telah dikembangkan untuk menilai kepraktisan modul dengan dilakukannya penyebaran angket kepada siswa dan guru di tempat penelitian. Tahapan kelima atau tahapan yang terakhir yaitu dilakukan pengevaluasian terhadap modul dilihat dari respon yang diperoleh dari angket dengan tujuan agar modul bisa lebih baik lagi dan bisa dipakai oleh sekolah lain dalam proses pembelajaran pemrograman dasar.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen yang terdiri dari angket validitas, angket kepraktisan dan lembar efektivitas.

### a. Angket Validitas

Untuk melihat kevalidan sebuah modul yang dikembangkan digunakan angket validitas yang diisi oleh validator terdiri dari pakar materi dan pakar media. Angket tersebut memuat pertanyaan-pertanyaan mengenai kelayakan materi dalam modul dan bentuk modul.

### b. Angket Kepraktisan

Praktis tidaknya sebuah modul bisa dilihat dari kemudahan penggunaannya. Untuk mengetahui kepraktisan modul dapat dilihat dari respon angket yang diisi oleh guru dan siswa sebagai pengguna dari modul.

### c. Lembar Efektivitas

keefektifan modul dapat diukur dari rata-rata nilai siswa pada saat siswa selesai menggunakan modul. rata-rata nilai siswa didapatkan setelah memberikan *posttest* kepada siswa.

## 3. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis data pada penelitian ini teknik yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif. Modul yang dikembangkan ditentukan nilai validitas, nilai praktikalitas dan efektivitasnya berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

### a. Analisis Validitas

Hasil validasi yang diperoleh dari pakar materi dan media digunakan untuk menilai kevalidan modul kemudian hasil tersebut dianalisis

validitasnya menggunakan rumus Aiken's V. Rumus Aiken's V adalah sebagai berikut.

$$V = \sum s / [n (c-1)] \quad (1)$$

Keterangan :

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 4)

$r$  = Angka yang diberikan oleh pakar

$n$  = Jumlah Pakar

Sebuah modul dapat dikategorikan valid berdasarkan kriteria berikut. [7]

Tabel 1. Kriteria validitas

No	Nilai Validitas	Kriteria
1.	0,81 - 1,00	Sangat Valid
2.	0,61 - 0,80	Valid
3.	0,41 - 0,60	Cukup Valid
4.	0,21 - 0,40	Kurang Valid
5.	0,00 - 0,20	Tidak Valid

### b. Analisis Praktikalitas

Untuk melihat kepraktisan modul yang dikembangkan digunakan instrumen kepraktisan yang diperoleh dari respon guru dan siswa. Kepraktisan modul dinilai dari kemudahan dalam memahami materi yang ada pada modul serta kemudahan penggunaannya. Rumus untuk mengukur kepraktisan modul adalah sebagai berikut.

$$N = \frac{S}{SM} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

$N$  = Nilai Kepraktisan

$S$  = Skor yang didapat

$SM$  = Skor Maksimum

Kategori kepraktisan modul dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori kepraktisan

No	Nilai Kepraktisan	Kategori
1.	81% - 100%	Sangat Praktis
2.	61% - 80%	Praktis
3.	41% - 60%	Cukup Praktis
4.	21% - 40%	Kurang Praktis
5.	0% - 20%	Tidak Praktis

### c. Analisis Efektivitas

Efektivitas modul dilihat dari nilai rata-rata siswa yang belajar pemrograman dasar menggunakan modul. Nilai rata-rata didapatkan melalui *posttest* pada kelas yang menggunakan modul (eksperimen). Kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan modul (kontrol). Ketuntasan belajar siswa dihitung

dari jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor total dengan memakai rumus [8].

$$KB = \frac{T}{Tt} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt = Jumlah skor total

Ketuntasan Belajar yang diperoleh siswa kemudian dikategorikan berdasarkan tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria ketuntasan belajar

No	Nilai Ketuntasan (%)	Kategori
1.	81 – 100	Baik Sekali
2.	61 – 80	Baik
3.	41 – 60	Cukup Baik
4.	21 – 40	Kurang Baik
5.	<20	Sangat Kurang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul pemrograman dasar pada penelitian ini menerapkan model ADDIE yang mencakup lima tahapan. Tahapan yang dilakukan dari setiap pengembangan modul adalah:

### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Dalam mengembangkan bahan ajar perlu dilakukan analisis terlebih dahulu serta mengetahui kelayakan dari sebuah bahan ajar yang akan dikembangkan. Hal yang dianalisis pada tahap ini adalah menganalisis kebutuhan, kurikulum dan siswa. Tujuan dari analisis kebutuhan yaitu mencari informasi yang akan dibutuhkan pada saat dilakukan pengembangan bahan ajar. dilakukannya penelitian ini karena masih kurangnya ketersediaan buku pemrograman dasar kelas X yang sesuai dengan kurikulum, serta kurangnya sumber belajar yang dibutuhkan siswa. Oleh sebab itu diperlukan sebuah modul yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Kemudian tahapan selanjutnya adalah analisis kurikulum yang merupakan suatu tahapan untuk melihat kurikulum yang diterapkan di SMK N 5 Padang, dimana kurikulum yang digunakan di SMK N 5 Padang adalah kurikulum 2013 revisi. Didalam kurikulum terdaat silabus yang berfungsi sebagai acuan untuk proses pembelajaran selanjutnya untuk pengembangan modul didasarkan pada analisis silabus yang sudah ditetapkan. Tahap akhir dari analisis ini adalah analisis siswa untuk mengetahui karakteristik siswa, cara belajar siswa agar bisa sesuai dengan modul yang dikembangkan dengan cara mengamati siswa di jurusan Teknik Komputer Jaringan kelas X.

Hasil pengamatan yang dilakukan di kelas X TKJ diperoleh beberapa hal diantaranya, jumlah siswa pada masing-masing kelas terdiri dari 26 orang

siswa. Dalam pembelajaran yang dijadikan sebagai pedoman oleh siswa adalah *jobsheet* dari guru, yang dibagikan berbentuk *soft copy*. Banyak dari siswa yang kesulitan dalam belajar, itu dilihat dari kurang aktifnya siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Dari hasil pengamatan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwasannya pada mata pelajaran pemrograman dasar perlu adanya bahan ajar lain yang dapat mendukung proses pembelajaran dikelas yang nantinya bisa meningkatkan hasil belajar siswa. Bahan ajar berupa modul dipilih karena dengan adanya modul, siswa dapat belajar secara mandiri baik di sekolah maupun dirumah selain itu materi yang ada pada modul tidak terpisah-pisah sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari materi yang sudah terlewat.

### 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Dalam membuat susunan bentuk modul perlu dilakukan perancangan terlebih dahulu. Perancangan tersebut terdiri dari beberapa langkah. Langkah pertama dalam merancang sebuah modul yaitu menentukan topik modul yang akan dikembangkan. Topik yang disajikan dalam modul merupakan materi yang ada pada silabus pemrograman dasar semester dua. Langkah selanjutnya dalam merancang modul adalah mengatur materi pembelajaran sesuai dengan urutan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan urutan pada indikator pencapaian kompetensi yang terdapat didalam silabus. Materi ditulis secara sederhana berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan dalam proses pembelajaran. Langkah ketiga dalam perancangan yaitu mempersiapkan kerangka penulisan. Pembuatan kerangka modul dimulai dari merancang draf modul yang terdiri dari kata pengantar sampai daftar pustaka. Langkah perancangan yang keempat adalah menulis materi yang akan dibuat didalam modul. Langkah membuat suatu materi terdiri atas memaparkan bab dan sub bab, menyusun aktivitas belajar siswa, pemberian contoh, latihan serta uji kompetensi.

Langkah selanjutnya yaitu langkah kelima adalah memberikan gambar pada modul. Gambar yang ada materi sesuai dengan penyajian materi agar siswa yang membaca menjadi tertarik untuk menggunakan modul tersebut. Tahapan yang terakhir adalah mendesain tampilan modul yang meliputi merancang *cover* modul, mendesain bagian dalam modul serta membuat header dan footer pada modul. Untuk mendorong minat siswa dalam belajar maka desain modul tersebut didesain semenarik mungkin. Modul dibuat menarik agar siswa tidak jenuh dalam belajar dan bisa meningkatkan hasil belajar siswa. Hal utama yang diperhatikan dalam mengembangkan modul adalah halaman depan modul. Desain sampul

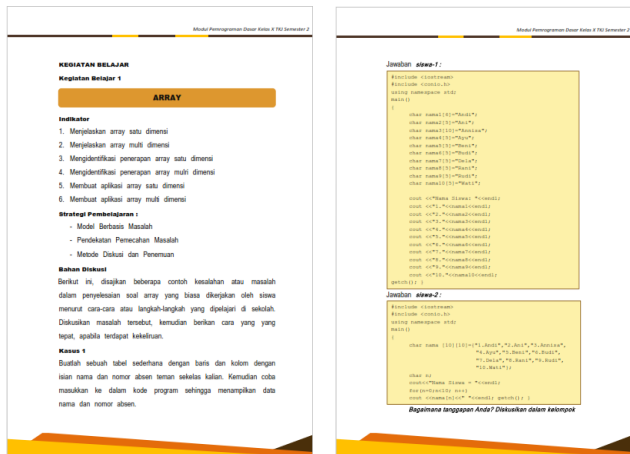


modul terdiri dari *cover*, sampul punggung dan sampul belakang. Tampilan desain sampul modul tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Sampul modul

Agar pengguna tertarik dalam menggunakan modul maka desain tampilan yang ada pada modul perlu dibuat semenarik mungkin karena hal pertama yang diperhatikan dalam modul adalah tampilan awalnya. Selanjutnya hal yang perlu diperhatikan dalam membuat modul adalah tampilan dalam modul. Tampilan *layout* modul adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Layout modul

**3. Tahap Pengembangan (Development)**

Tahapan pengembangan (*development*) merupakan tahap untuk menilai kelayakan modul yang telah dikembangkan. Pada proses ini modul divalidasi terlebih dahulu oleh dosen dan guru. Validator untuk modul ini adalah dua pakar materi dan dua pakar media. Pakar materi untuk validasi modul ini adalah Nurindah Dwiyani, S.Pd, MT yang merupakan dosen Teknik Elektronika FT UNP dan Deassy Metriani, S.Pd selaku guru mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK N 5 Padang. Pakar media pada penelitian ini adalah Dr. Deddy Irfan,

S.Pd, M.Kom yang merupakan dosen Teknik Elektronika FT UNP dan Dra. Nelda Azhar, M.Pd yang merupakan dosen Teknik Elektronika FT UNP.

**a. Validasi Pakar Materi**

Proses penilaian materi pada modul dilakukan dengan pemberian angket kepada pakar materi. Jumlah pertanyaan pada angket materi berjumlah 23 butir pertanyaan. Aspek yang dinilai oleh pakar materi adalah aspek *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly*. Data yang diperoleh dari pakar kemudian dilakukan analisis dengan melihat skor yang diberikan. Kemudian dihitung angka penilaian tiap skor yang diperoleh dari validator dengan rumus Aiken's V. Peroleh nilai validitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil perhitungan pakar materi

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Kategori
1	Self Instruction	0,83	Sangat Valid
2	Self Contained	0,75	Valid
3	Stand Alone	0,67	Valid
4	Adaptive	0,83	Sangat Valid
5	User Friendly	1,00	Sangat Valid
<b>Total Rata-rata Skor</b>		<b>0,82</b>	<b>Sangat Valid</b>

Jumlah keseluruhan rata-rata skor yang diperoleh dari penilaian pakar materi sebesar 0,82, nilai tersebut berada pada rentang antara 0,81-1,00 dengan kriteria sangat valid. Pengujian yang dilakukan oleh pakar ahli bisa disimpulkan dalam kategori sangat valid.

**b. Validasi Pakar Media**

Dalam pengembangan modul penilaian aspek media perlu dilakukan bertujuan agar modul yang dikembangkan sesuai dengan standar bahan ajar. Aspek yang dinilai dalam aspek media adalah aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong) dan aspek konsistensi. Angket media berjumlah 37 butir pertanyaan yang diisi oleh pakar media. Data yang diperoleh dari pakar media kemudian dianalisis dengan melihat skor yang didapatkan. Setelah itu dihitung angka penilaian tiap skor yang diperoleh dengan rumus Aiken's V. Peroleh nilai setiap aspek media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil perhitungan pakar media

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Kategori
1	Format	0,73	Valid
2	Organisasi	0,74	Valid
3	Daya Tarik	0,70	Valid
4	Bentuk dan ukuran huruf	0,72	Valid
5	Ruang (spasi kosong)	0,83	Sangat Valid
6	Konsistensi	0,79	Valid
<b>Total Rata-rata Skor</b>		<b>0,75</b>	<b>Valid</b>

Total rata-rata skor secara keseluruhan yang diperoleh dari pakar media sebesar 0,75. Nilai tersebut berada pada rentang antara 0,61 – 0,80 dengan kriteria valid, sehingga dapat disimpulkan penilaian modul pada aspek media dinyatakan valid.

**4. Tahap Implementasi (Implementation)**

Tahap pengimplementasian modul dilaksanakan di SMK N 5 Padang yang dipilih sebagai tempat penelitian. Dilakukannya implementasi bertujuan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan modul. Untuk kepraktisan modul dilihat dari hasil penyebaran angket oleh guru dan siswa yang memuat butir-butir pertanyaan terkait kemudahan dalam penggunaan modul. Keefektifan modul dilihat dari hasil nilai siswa setelah mengikuti tes soal *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan melihat nilai rata-rata kelas. Untuk mengetahui keefektifan modul dilihat dari nilai rata-rata siswa berdasarkan persentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah. Nilai KKM yang ditetapkan di SMK N 5 Padang adalah  $\geq 75$ .

a. Praktikalitas Modul

Hasil praktikalitas modul pemrograman dasar didapatkan dari tanggapan pengguna setelah digunakannya modul. Pengguna modul terdiri dari dua yaitu guru dan siswa.

1)Praktikalitas Guru

Guru yang memberikan tanggapan praktikalitas modul adalah guru yang mengajar mata pelajaran pemrograman dasar di kelas X SMK N 5 Padang yaitu Deassy Metriani, S.Pd dan Rikwan Hadi, S.Kom. Data praktikalitas didapatkan melalui angket yang disebarkan kepada guru. Setelah itu dihitung nilai skor yang didapat, skor maksimum dan nilai akhir. Hasilnya ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Praktikalitas Guru

No	Aspek Penilaian	Skor (%)	Kategori
1	Penyajian Materi	88	Sangat Praktis
2	Media/Tampilan	87	Sangat Praktis
3	Pembelajaran dengan Modul	83	Sangat Praktis
4	Manfaat	88	Sangat Praktis
<b>Total Rata-rata Skor</b>		<b>86</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Total skor yang didapatkan dari praktikalitas guru adalah 86% skor tersebut berada pada rentang 81%-100% dengan kategori sangat praktis. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan mendapatkan kategori sangat praktis berdasarkan respon guru.

2)Praktikalitas Siswa

Siswa yang mengikuti penelitian dalam uji praktikalitas modul pemrograman dasar berjumlah 26 orang. Data praktikalitas diperoleh melalui angket

yang diisi oleh siswa. Kemudian dihitung nilai skor yang didapat, skor maksimum dan nilai akhir. Hasil perhitungannya ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Praktikalitas Siswa

No	Aspek Penilaian	Skor (%)	Kategori
1	Penyajian Materi	87	Sangat Praktis
2	Media/Tampilan	91	Sangat Praktis
3	Pembelajaran dengan Modul	86	Sangat Praktis
4	Manfaat	88	Sangat Praktis
<b>Total Rata-rata Skor</b>		<b>88</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Total keseluruhan rata-rata skor praktikalitas yang didapatkan dari respon siswa sebesar 88% dan berada pada rentang 81%-100% dengan kategori sangat praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwasannya modul yang dikembangkan bernilai sangat praktis berdasarkan respon yang didapatkan dari siswa.

b. Efektivitas Modul

Efektivitas modul dapat dilihat dari hasil *posttest* yang dilaksanakan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil *posttest* tersebut didapatkan nilai siswa yang kemudian dicari rata-rata kelas dari masing-masing kelas. Kemudian nilai rata-rata kelas tersebut dibandingkan antara kelompok yang menggunakan modul (kelompok eksperimen) dengan kelompok yang tidak menggunakan modul (kelompok kontrol). Kelas yang dipilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas X TKJ1 sedangkan kelas kontrol adalah kelas X TKJ2. Nilai ketuntasan dari setiap kelas dilihat berdasarkan KKM sekolah, nilai yang dinyatakan tuntas yaitu  $\geq 75$ . Adapun nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol

No	Kelas	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	X TKJ1	80	Tuntas
2	X TKJ2	72	Belum Tuntas

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat bahwasanya nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 80 dengan kriteria tuntas, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata sebesar 72 dengan kriteria belum tuntas. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol. Hasil tersebut membuktikan bahwasannya kelas yang menggunakan modul dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan efektif jika digunakan sebagai bahan ajar pendukung dikelas.

**5. Tahap Evaluasi (Evaluation)**

Pada model ADDIE tahap akhir dalam proses pengembangan modul adalah tahap evaluasi. Modul yang sudah disebarkan dilakukan perbaikan berdasarkan masukan yang diperoleh dari pakar

materi dan media serta pengguna dari modul yaitu guru dan siswa. Masukkan didapatkan pada saat menyebarkan angket pada tahap implementasi. Dilakukannya evaluasi bertujuan untuk memperbaiki modul, baik dari segi materi maupun segi bentuk agar modul yang telah dikembangkan dapat sesuai dengan ketentuan bahan ajar serta dapat dipakai lebih luas lagi oleh sekolah lain.

## SIMPULAN

Hasil penelitian yang diperoleh menghasilkan modul pemrograman dasar bagi siswa jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) kelas X yang valid, praktis, dan efektif. Nilai validitas Aiken's V yang diperoleh dari pakar materi yaitu 0,82 dengan kategori sangat valid sedangkan dari pakar media mendapatkan nilai validitas sebesar 0,77 dengan kategori valid. Nilai praktikalitas yang didapatkan dari guru sebesar 87% dengan kategori sangat praktis dan dari siswa mendapatkan nilai kepraktisan sebesar 88% dengan kategori sangat praktis. Nilai keefektifan modul diperoleh dari hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol, kemudian dilihat nilai yang diperoleh setiap siswa dengan mencari nilai rata-rata kelas. Maka didapatkan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 80 dengan kriteria tuntas sedangkan kelas kontrol yaitu 72 dengan kategori belum tuntas. Berdasarkan nilai validitas, kepraktisan dan efektivitas yang didapatkan bisa disimpulkan bahwa, pengembangan modul yang dilakukan dapat dinyatakan layak sebagai bahan ajar penunjang yang bisa digunakan oleh guru dan siswa untuk belajar pemrograman dasar secara mandiri.

## SARAN

Hal-hal yang dapat disarankan setelah melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian selanjutnya agar proses pembelajaran dapat terwakili semuanya diharapkan dapat menguji materi secara keseluruhan yang ada dalam modul.
2. Bagi guru disarankan agar dalam proses pembelajaran pemrograman dasar menggunakan modul sebagai bahan ajar pendukung baik di rumah maupun di sekolah
3. Bagi siswa diharapkan dapat lebih aktif lagi dalam belajar setelah menggunakan modul pembelajaran pemrograman dasar agar hasil belajar siswa bisa meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andrianis, R., Anwar, M., & Zulwisli, Z. (2018). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROJEK TERHADAP HASIL BELAJAR PEMROGRAMAN WEB DINAMIS KELAS XI REKAYASA PERANGKAT LUNAK DI SMK NEGERI 2 PADANG PANJANG. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 6(1).
- [2] Hamaningrum L.N. 2009. *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Daryanto. 2013. *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media.
- [4] Aflaha, D. S. I. (2014). *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Solving Materi Elastisitas untuk Siswa Kelas X SMA/MA* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- [5] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Norsanty, U. O., & Chairani, Z. 2016. "Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) materi lingkaran berbasis pembelajaran guided discovery untuk siswa SMP kelas VIII". *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 12-23.
- [7] Rahmat, R., & Irfan, D. (2019). RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR DI SMK. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 7(1), 48-53.
- [8] Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.